

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 814 159

②1 N° d'enregistrement national :

00 11971

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : B 65 D 88/76, B 65 D 90/02, B 29 C 41/04, 41/38

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.09.00.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 22.03.02 Bulletin 02/12.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : NEVEUX S.A.R.L Société à responsa-  
bilité limitée — FR.

⑦2 Inventeur(s) :

⑦3 Titulaire(s) :

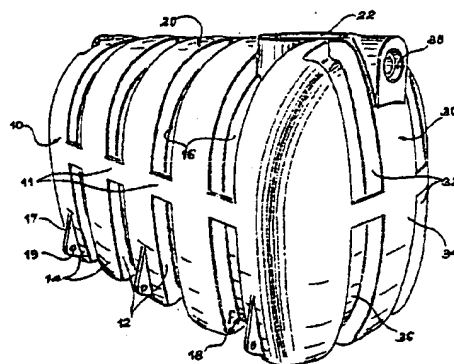
⑦4 Mandataire(s) : BREVALEX.

⑤4 CUVE EN POLYETHYLENE ROTOMOULE DE GRANDES DIMENSIONS DEVANT ETRE ENTERREE ET  
PROCÉDE DE ROTOMOULAGE CORRESPONDANT.

⑤7 Le procédé selon l'invention permet de fabriquer des  
cuves de grandes dimensions nervurées et devant être en-  
terrées, c'est-à-dire destinées à résister à des fortes pres-  
sions du sol sur toutes leurs parois.

On utilise un moule constitué de deux demi-moules for-  
més chacun de deux séries alternées de deux demi-viroles  
destinées chacune à mouler le fond et le haut des nervures  
formant les parois de la cuve. Toutes les nervures (12, 32)  
sont verticales pour faciliter le démoulage et augmenter la  
résistance de la cuve, sauf une ceinture périphérique (11)  
constituée d'une barre extérieure placée dans le plan de  
joint bloquant les nervures verticales dans leur position.

Application particulière aux fosses septiques de grandes  
dimensions.



BEST AVAILABLE COPY

FR 2 814 159 - A1



41

CUVE EN POLYETHYLENE ROTMOULE DE GRANDES DIMENSIONS  
DEVANT ETRE ENTERREE  
ET PROCEDE DE ROTOMOULAGE CORRESPONDANT

5

DESCRIPTION

Domaine de l'invention

Le domaine de l'invention est celui des cuves  
10 enterrées, telles que les fosses septiques, les cuves à  
combustibles (fuel, mazout, etc.) ou les cuves à eau.  
L'invention concerne également la fabrication par  
rotomoulage des grands objets en matière plastique, tel  
que le polyéthylène.

15

Art antérieur et problème posé

On connaît une catégorie de fosses septiques  
constituées de cuves rotomoulées en polyéthylène, à axe  
20 horizontal, par exemple de forme cylindrique. Dans le  
cadre de la rigidification de telles cuves, des  
nervures sont prévues sur les parois de celles-ci,  
notamment à la périphérie du cylindre. Ces nervures  
sont verticales pour favoriser la rigidification des  
25 parois latérales. Par contre, sur les surfaces  
latérales d'extrémités, ces rainures sont horizontales.

Un des inconvénients de ce type de cuve est que  
les fabricants ne proposent pas de cuves de grandes  
dimensions. Pour répondre à la demande d'utilisation de  
30 cuves de grand volume, ceux-ci se contentent

d'assembler plusieurs cuves de moyennes dimensions, les unes aux autres, reliées hydrauliquement.

Un premier but de l'invention est donc de proposer une cuve en polyéthylène rotomoulé de grandes dimensions, devant être enterrée, et pouvant résister aux déformations sollicitées par les poussées extérieures lorsqu'elle est vide.

Un deuxième but de l'invention est de pouvoir fabriquer ce type de cuve de grande dimension par rotomoulage, sans augmenter de manière significative les coûts de production et d'outillage.

#### Résumé de l'invention

A cet effet, le premier objet principal de l'invention est une cuve en polyéthylène, rotomoulée, de grandes dimensions, devant être enterrée, de forme axiale et comportant des nervures périphériques verticales sur les parois latérales, et comportant deux parois d'extrémités.

Selon l'invention, elle comprend une ceinture périphérique horizontale rigidifiante sur tout le périmètre de la cuve constituée d'une barre creuse extérieure détachée du fond des nervures périphériques verticales, reliant ainsi ces nervures périphériques verticales par leurs parties extérieures pour les bloquer dans leur position respective.

Toujours dans le but de rigidifier la cuve, cette dernière comprend des nervures verticales sur les parois d'extrémité et possède une section ovoïde.

Pour faciliter l'ancrage de la cuve dans le sol, celle-ci possède des ailettes d'ancrage situées latéralement à la base de la cuve.

De préférence, chaque ailette d'ancrage possède un trou dans lequel est placé un crochet d'ancrage.

Dans le cadre de la rigification de la cuve, celle-ci peut comprendre une nervure longitudinale supérieure mince et pleine, placée longitudinalement sur le sommet de la cuve, qui bloque les nervures à ce niveau.

Cette nervure longitudinale supérieure peut posséder des trous d'ancrage pouvant être utilisés pour soulever la cuve.

De même, la cuve peut posséder au moins une nervure longitudinale inférieure placée longitudinalement sous la cuve qui bloque les nervures à ce niveau.

Dans une réalisation préférentielle, elle comprend une partie supérieure voûtée et nervurée.

Il est également avantageux qu'elle possède une partie inférieure plate nervurée.

La résistance de la cuve est accrue lorsque les parois latérales sont de très faibles courbures.

De préférence, les nervures verticales possèdent une partie extérieure légèrement bombée.

Dans ce cas, il est préférable que la jonction à l'extérieur des nervures, entre la partie inférieure et les parties latérales, forme un angle saillant et que cette jonction forme, à l'intérieur des nervures, un arrondi, de façon à augmenter partiellement la profondeur des nervures.

Un deuxième objet principal de l'invention est un procédé de fabrication par rotomoulage d'un objet creux nervuré par des nervures verticales périphériques parallèles et une ceinture périphérique horizontale détachée du fond de chaque nervure périphérique verticale, consistant à utiliser comme moule deux demi-moules s'assemblant selon un plan de joint perpendiculaire aux nervures dans la plus grande largeur de l'objet au niveau de la ceinture périphérique.

Dans la mise en œuvre principale du procédé de fabrication selon l'invention, les deux demi-moules sont constitués, au niveau des nervures latérales, par une série de deux sortes de demi-viroles alternées et soudées les unes aux autres, c'est-à-dire une série de viroles d'une première sorte destinée à former une partie extérieure voûtée des nervures et une série de demi-viroles d'une deuxième sorte destinée à former la partie plate intérieure des nervures.

Dans l'application particulière aux cuves de grandes dimensions de forme axiale, les nervures latérales sont verticales, de même que les nervures sur les parois d'extrémité sont verticales.

#### Liste des figures

L'invention et ses principales caractéristiques seront mieux comprises à la lecture de la description suivante, accompagnée de deux figures représentant respectivement :

- figure 1, en vue cavalière, une cuve selon l'invention ;

- figure 2, en coupe, la cuve selon l'invention ;  
et

5 - la figure 3, en vue cavalière, mais éclatée partiellement, une partie du moule utilisé dans le procédé de fabrication selon l'invention.

Description détaillée d'une réalisation de  
10 l'invention

La figure 1 montre donc la cuve selon l'invention composée principalement de deux parties latérales 10, d'une partie supérieure 20 reliant par leurs parties  
15 supérieures respectives les deux parties latérales 10, une partie inférieure non représentée par laquelle la cuve repose sur le sol et deux parties d'extrémités 30 fermant la cuve en bout. Dans l'exemple représenté, celle-ci affecte une forme que l'on appelle « axiale »,  
20 c'est-à-dire que sa forme peut s'étendre sur une grande longueur en affectant la même section. Beaucoup de cuves de ce type sont cylindriques. Dans ce cas, le bas du cylindre ou de la forme ovoïde est tronquée pour que sa surface inférieure soit constituée d'une surface  
25 plus ou moins plane, par laquelle la cuve repose sur le sol de manière stable.

On remarque que les parties latérales 10 sont dotées de nervures verticales 12, relativement larges et espacées. Chaque nervure possède donc un haut de  
30 nervure ou partie extérieure 14 et un fond ou partie intérieure 16. Ces nervures verticales latérales 12 ont

pour but de rigidifier la cuve qui est de grandes dimensions. En effet, celle-ci doit contenir plusieurs mètres cubes de liquide et assurer la résistance à la pression du sol, souvent imbibé d'eau, dans lequel elle est enterrée. On précise que la cuve représentée ici est destinée à tenir le rôle de fosse septique, un trou d'accès de grandes dimensions 22 étant prévu sur la partie supérieure 20 et un trou de ventilation ou d'évacuation 38 étant prévu sur une partie d'extrémité 30.

Une caractéristique principale de la cuve selon l'invention est qu'elle possède une ceinture périphérique 11, horizontale, destinée à renforcer la rigidité de la cuve, notamment vis-à-vis des contraintes agissant sur les parois latérales et surtout sur les parties d'extrémité 30 qui ont tendance à comprimer la cuve elle-même, d'une manière analogue à celle d'un soufflet d'accordéon. Une telle ceinture périphérique 11 fait donc le tour de la cuve, au niveau de sa plus grande largeur et bloque toutes les nervures verticales 12 dans leur position respective pour les empêcher ainsi de se rapprocher à la manière d'un soufflet.

En référence à la figure 2, on peut voir, entre autres, la section d'une telle ceinture 11. En fait, la forme de celle-ci peut être quelconque, dès l'instant que sa cloison intérieure 13 n'est pas en contact avec le fond 16 des nervures verticales 12, laissant ainsi libre un passage 15. En d'autres termes, celle-ci est constituée d'une barre creuse. L'avantage de ce passage 15 est de constituer des poignées qui, bien entendu

assurent le blocage des nervures verticales 12 et renforce la rigidité de la cuve, mais évite la rétention d'eau de pluie ou de ruissellement à cet endroit. Un autre avantage est de permettre à ces  
5 poignées d'être éventuellement enserrées dans une masse de béton pour augmenter la rigidité de l'ensemble.

Compte tenu du fait que cette cuve est rotomoulée, le moulage de la ceinture 11 avec sa cloison intérieure 13 est possible. En effet, en ménageant un espace entre  
10 les deux parties du moule au niveau de cette jonction, lors du rotomoulage, la poudre peut remplir l'endroit ménageant la forme extérieure de la ceinture 11.

La figure 2 montre également la présence d'une rainure longitudinale supérieure 23, placée au sommet  
15 de la cuve et faisant ainsi la jonction entre toutes les nervures verticales 12 qui passent au sommet de la cuve. La fonction de cette nervure est également de coopérer au renforcement de la rigidité longitudinale de la cuve. Toutefois, cette rainure longitudinale  
20 supérieure 23 est mince, c'est-à-dire non creuse. De plus, elle est équipée d'au moins un trou d'ancrage 25 permettant à un outillage de manutention de soulever ou de déposer la cuve.

De même, dans la partie inférieure de celle-ci, on  
25 a représenté deux rainures longitudinales inférieures 27, placées longitudinalement sur toute la longueur de la cuve. Ces deux nervures longitudinales inférieures 27 ont donc la même fonction de renforcement de la rigidité longitudinale de la cuve que celles de la  
30 rainure longitudinale supérieure 23.



En référence également à la figure 1, il est prévu de ménager quelques ailettes d'ancrage 17 placées latéralement à la base de la cuve. En équipant chacune de ces ailettes 17 d'un trou dans lequel est passé un  
5 crochet d'ancrage 21 ou tout autre objet de fixation, il est possible de doter la cuve de points d'amarrage dans le sol pour éviter qu'elle ne remonte lors de son enfouissement par le remplissage du trou dans lequel elle est positionnée.

10 Une autre caractéristique principale de la cuve selon l'invention est qu'elle possède également des nervures verticales 32 sur la partie d'extrémité 30, ces nervures verticales 32 sont également dotées d'un fond de nervure ou partie intérieure 36 et d'un haut ou  
15 d'une partie extérieure 34 de nervure.

Pour mieux résister à la pression des forces issues du sol dans laquelle la cuve est enterrée, les parties extérieures 14 et 34 des nervures verticales 12 et 32 sont légèrement bombées. Par contre, les parties  
20 intérieures 16 et 36 de ces nervures verticales 12 et 32 sont planes. La largeur des nervures verticales 12 et 32 est relativement large pour que le sol, lors de la mise en place de la cuve, puisse pénétrer à l'intérieur et combler d'éventuels espaces vides dans  
25 les nervures verticales 12 et 32, ceci favorisant le maintien mécanique des parois de la cuve. On précise que ces nervures se prolongent dans les parties inférieure et supérieure 20 de la cuve, pour, en fait, faire le tour complet de cette dernière, toujours avec  
30 une largeur importante pour que le sol et ses remblais puissent pénétrer. De plus, elles se trouvent bloquées

ou maintenues en position par la ceinture 11 et les nervures longitudinales 23 et 27.

On attache une importance particulière à la forme légèrement bombée des parties extérieures 14 et 34 des nervures verticales 12 et 32 vis-à-vis de la résistance  
5 de la cuve ou pression du sol.

De plus, sur cette figure 1, on a essayé de mettre en valeur une distance  $f$  reliant le coin 18 que forment les parties extérieures 14 des nervures verticales 12, dans leur jonction avec la partie inférieure par laquelle la cuve repose sur le sol, au fond 16 de cette même nervure. En reliant la partie extérieure 14 des nervures verticales 12 avec la partie inférieure par un coin 18, la distance  $f$  reliant ce coin au fond de  
10 chaque nervure verticale 12 est plus importante que la hauteur de ces nervures verticales 12 dans les autres parties de celles-ci. En effet, au niveau de la partie saillante formé par le coin 18, à la base de la partie latérale 10, le fond de chaque nervure n'est pas  
15 saillant mais possède un rayon de courbure non négligeable qui permet de renforcer la tenue au flambage du fond de la cuve. Plus la cuve est large, plus cette partie doit être rentrée à l'intérieur de la cuve. De plus, cette augmentation locale de la hauteur  
20 de la nervure favorise la pénétration de la cuve dans le sol, c'est-à-dire la pénétration du sol à l'intérieur des nervures, lors de la mise en place de la cuve. Si on ne prévoit pas de coins 18 faisant saillie, c'est-à-dire un simple arrondi entre les  
25 parties latérales et la surface inférieure, la cuve a  
30 tendance à remonter lorsqu'elle est vide et lorsque le

sol fait pression sur les parois. Ceci conduit finalement à un écrasement de la cuve.

La forme des parties latérales 10 affecte une très légère courbure alors que la partie supérieure 20 affecte une courbure un peu plus prononcée.

Dans la réalisation décrite à la figure 1, un trou d'accès 22 est ménagé dans la partie supérieure 20. Cette présence s'explique par le fait que la cuve représentée est une fosse septique. De même, sur une face d'extrémité 30, se trouve un trou de ventilation 38 aboutissant à l'intérieur de la cuve, juste en dessous du trou d'accès 22.

La cuve et toutes les formes décrites permettent la fabrication d'un tel objet en un seul rotomoulage.

En référence à la figure 3, le procédé de fabrication par rotomoulage de la cuve décrite ci-dessus consiste à construire un moule constitué de deux demi-moules. Pour obtenir la forme correspondante aux nervures se trouvant sur toute la surface de la cuve, on utilise une machine à cintrer les tôles pour fabriquer deux sortes de demi-viroles. La machine utilisée pour fabriquer les demi-viroles est une rouleuse sur laquelle sont installées des mollettes spéciales. On réalise les nervures en deux fois, une première pour fournir les demi-viroles 40 de la première sorte et une deuxième pour fournir les demi-viroles 50 de la deuxième sorte. Un premier type de virole 40 est destiné à mouler le fond des nervures. Ces demi-viroles 40 du premier type sont donc convexes, la surface de contact avec la matière rotomoulée étant celle orientée vers l'extérieur. Elle est constituée

d'une partie cylindrique 42, destinée à mouler le fond, c'est-à-dire la partie intérieure, référencée 16 ou 36, des nervures de la figure 1. Ce premier type de demi-viroles 40 possède deux rebords 44 orientés vers l'extérieur.

Le deuxième type de demi-viroles 50 est destiné à mouler la partie extérieure des nervures, référencée 14 ou 34 sur la figure 1, par sa surface interne puisque cette deuxième sorte de demi-viroles 50 est concave. Elle possède également deux bords 54 orientés vers l'intérieur. On remarque que la forme de la partie externe 52 de ce deuxième type de demi-viroles est légèrement bombé pour obtenir la surface légèrement bombée de la partie supérieure 14 ou 34 de la nervure. Le moule est alors constitué d'un ensemble de demi-viroles que l'on assemble, en fonction de la longueur de la cuve à fabriquer.

Le diamètre défini par les extrémités des rebords 44 et 54 de ces deux types de demi-viroles sont en correspondance de manière à ce que ces dernières puissent être assemblées par soudage les unes aux autres, dans le but de constituer un demi-moule destiné à former la moitié de la cuve, en l'occurrence le demi-moule supérieur dans le cas de la figure 2. Une soudure 60 est donc effectuée entre deux demi-viroles de types différents.

L'autre demi-moule peut être fabriqué de la même manière en complétant le procédé par un léger pliage pour former les angles saillants correspondant aux coins 18 ; et faisant la jonction entre la partie latérale et la partie inférieure de la cuve.

Il est donc possible, avec une machine à cintrer, de fabriquer plusieurs types de moules destinés à rotomouler différents types de cuves, sans pour cela utiliser des machines sophistiquées qui rendraient le procédé de fabrication coûteux.

D'autre part, toutes les rainures étant verticales, il est possible de fermer le moule par jonction des demi-moules et de l'ouvrir au moment du démoulage sans avoir à partager chacun des demi-moules. Le plan de joint se trouve alors au niveau de la ceinture périphérique, c'est-à-dire à la partie la plus large de la cuve, notamment vers le haut des parties latérales 10, à la base de la partie supérieure 20.

Il est également possible de ne pas incurver les demi-viroles pour réaliser les fonds destinés à former la partie inférieure des cuves.

La matière qui convient le mieux pour ce type de fabrication est le polyéthylène.

Un autre avantage de la cuve selon l'invention est son encombrement au sol. En effet, celui-ci est légèrement inférieur à celui d'une cuve cylindrique. Ceci a son importance dans le cas du stockage, mais également du transport des cuves, un plus grand nombre des cuves selon l'invention tenant sur la plate-forme d'un camion par rapport aux cuves réalisées avec une section cylindrique.

Le principal avantage de la cuve selon l'invention reste néanmoins sa grande résistance aux pressions du sol, notamment dans le cas de nappes phréatiques, surtout lorsque les cuves sont vides.

Ce type de cuve peut être utilisé en tant que fosse septique, cuves à eau, cuves à fioul, enterrées ou non, cuves à engrais, fosses étanches et caveaux.

REVENDICATIONS

1. Cuve en polyéthylène, rotomoulée, de grandes dimensions, devant être enterrée, de forme axiale et comportant des nervures périphériques verticales (12) sur les parties latérales (10), et comportant deux parties d'extrémités (30), caractérisée en ce qu'elle possède une ceinture périphérique (11) horizontale constituée d'une barre creuse extérieure détachée du fond (16) des nervures périphériques verticales et reliant ces nervures périphériques verticales (12) par leurs parties extérieures (14) pour les bloquer dans leur position respective.

2. Cuve selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle comprend des nervures verticales (32) sur les parties d'extrémités et qu'elle a une section ovoïde tronquée.

3. Cuve selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle possède des ailettes d'ancrage (17) situées latéralement à la base de la cuve.

4. Cuve selon la revendication 3, caractérisée en ce que les ailettes d'ancrage (17) possèdent chacune un trou (19) dans lequel est placé un crochet d'ancrage (21).

5. Cuve selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle comprend une nervure longitudinale supérieure (23) mince et pleine, placée longitudinalement sur le sommet de la cuve qui bloque les nervures à ce niveau.

6. Cuve selon la revendication 5, caractérisée en ce que la nervure longitudinale supérieure (23) possède

des trous d'ancrage (25) pouvant être utilisés pour soulever la cuve.

7. Cuve selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une nervure longitudinale inférieure (27) placée longitudinalement sous la cuve qui bloque les nervures à ce niveau.

8. Cuve selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend une partie supérieure voûtée (20) et nervurée.

10 9. Cuve selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle possède une partie inférieure plate nervurée.

15 10. Cuve selon la revendication 1, caractérisée en ce que les parois latérales (10) sont de très faibles courbures.

11. Cuve selon la revendication 1, caractérisée en ce que les nervures verticales (12, 32) possèdent une partie extérieure (14, 34) légèrement bombée.

20 12. Cuve selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce que la jonction à l'extérieur des nervures (12) entre la partie inférieure et les parties latérales (10) forme un coin (18) et en ce que cette jonction forme, à l'intérieur des nervures (12), un arrondi, de façon à augmenter partiellement la  
25 profondeur des nervures (12).

13. Procédé de fabrication par rotomoulage d'un objet creux nervuré par des nervures périphériques verticales parallèles (12, 32) et une ceinture périphérique (11) horizontale détachée du fond (16) de  
30 chaque nervure verticale périphérique (12), consistant à utiliser comme moule deux demi-moules s'assemblant



selon un plan de joint perpendiculaire aux nervures (12, 32) dans la plus grande largeur de l'objet au niveau de la ceinture périphérique.

14. Procédé de fabrication selon la revendication 5 13, caractérisé en ce que les deux demi-moules sont constitués, au niveau des nervures parallèles (12, 32) par une série de deux demi-viroles différentes (40, 50), alternées et soudées les unes aux autres, c'est-à-dire une série d'une première sorte de 10 demi-viroles (40) destinées à mouler la partie intérieure (16, 36) des nervures (12, 32) et une deuxième sorte de demi-viroles (50) destinées à mouler la partie extérieure (14, 34) des nervures (10, 30).

15 14, utilisé pour fabriquer des cuves de grandes dimensions de forme axiale, les nervures de la cuve étant latérales et verticales (12), mais également verticales (32) sur les parties d'extrémités.

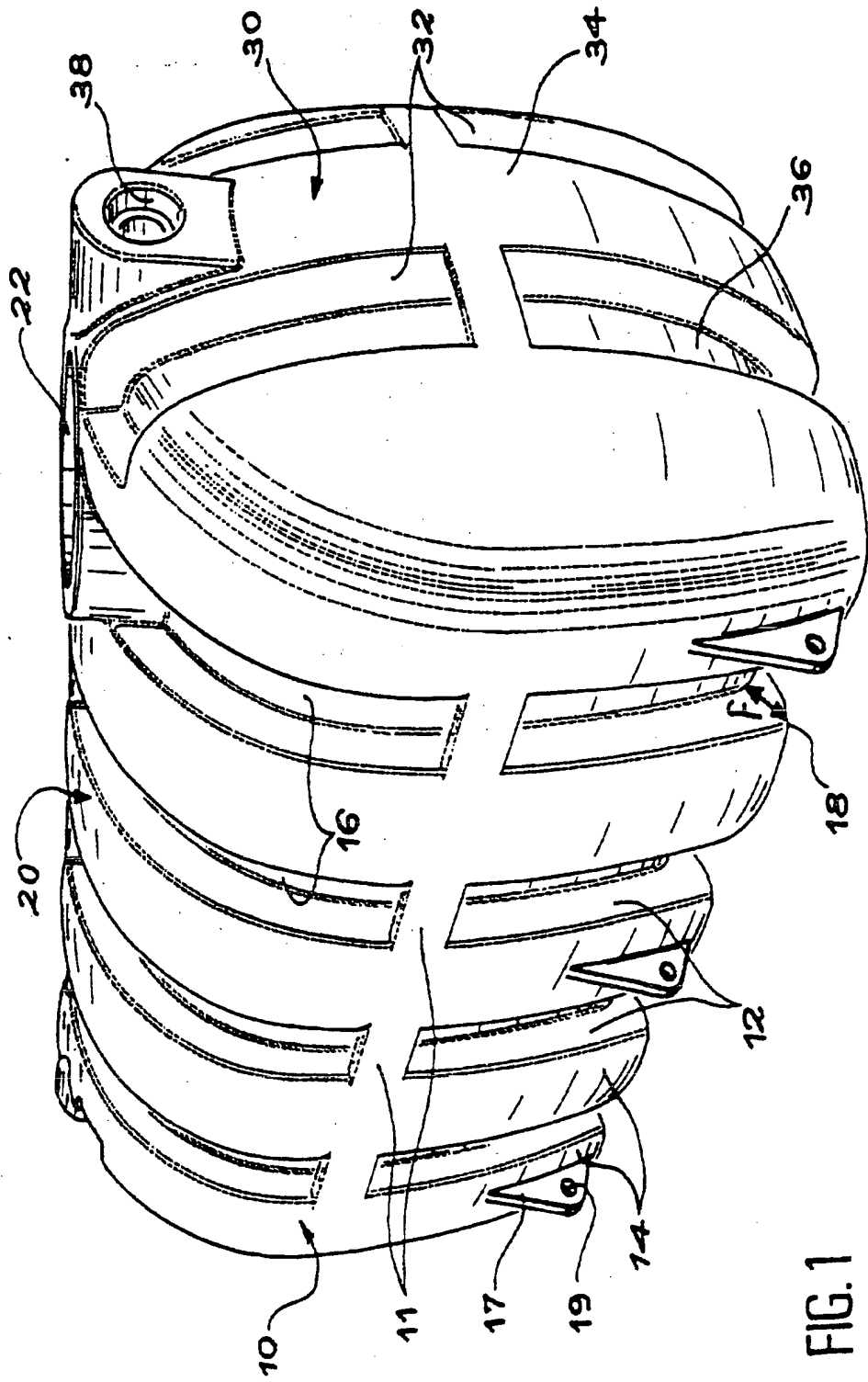


FIG. 1



© EPODOC / EPO

PN -FR2814159 A 20020322  
 TI -Septic tank, etc is rotation molded in polyethylene and has vertical ribs on sides and horizontal hollow belt  
 AB -A large rotation molded polyethylene tank has two ends ( 30), vertical ribs (12) on its sides (10) and a horizontal hollow belt (11). The belt is separate from the bottom (16) of the ribs and connects the outermost parts (14) of the ribs to hold them in place. An Independent claim is included for the following: (a) Rotation molding of a hollow ribbed article as above uses two half-molds that fit together at the level of the belt.  
 EC -B65D88/76 ; B65D88/06 ; E03F11/00  
 PA -NEVEUX S A R L (FR)  
 CT -FR2798913 A [E]; DE29503005U U [A]; US4359167 A [A];  
 DE19719071 A [A]  
 AP -FR20000011971 20000920  
 PR -FR20000011971 20000920  
 DT -\*

© WPI / DERWENT

AN -2002-332455 [37]  
 TI -Septic tank, etc is rotation molded in polyethylene and has vertical ribs on sides and horizontal hollow belt  
 AB -FR2814159 NOVELTY - A large rotation molded polyethylene tank has two ends ( 30), vertical ribs (12) on its sides (10) and a horizontal hollow belt (11). The belt is separate from the bottom (16) of the ribs and connects the outermost parts (14) of the ribs to hold them in place.  
 -DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for the following: (a) Rotation molding of a hollow ribbed article as above uses two half-molds that fit together at the level of the belt.  
 -USE -Septic tanks, underground tanks for water or fuel, etc.  
 -DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a tank  
 -sides 10  
 -belt 11  
 -vertical ribs 12,32  
 -parts of ribs 14,16,34,36  
 -fixing wings 17  
 -wedge 18  
 -holes 19  
 -large inlet 22  
 -ends 30  
 -ventilation hole 38  
 -(Dwg. 1/3)  
 IW -SEPTIC TANK ROTATING MOULD POLYETHYLENE VERTICAL RIB SIDE HORIZONTAL HOLLOW BELT  
 PN -FR2814159 A1 20020322 DW200237 B65D88/76 021pp  
 IC -B29C41/04 ;B29C41/38 ;B65D88/76 ;B65D90/02  
 MC -A04-G02E2 A11-B04A A12-P05  
 DC -A32 A92 Q34  
 PA -(NEVE-N) NEVEUX SARL  
 AP -FR20000011971 20000920  
 PR -FR20000011971 20000920

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**